

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-186162
 (43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int. Cl.

H01L 21/68
 B65D 85/86

(21)Application number : 06-326950

(71)Applicant : KOMATSU ELECTRON METALS CO LTD
 KOMATSU KASEI KK
 KYUSHU KOMATSU DENSHI KK

(22)Date of filing : 28.12.1994

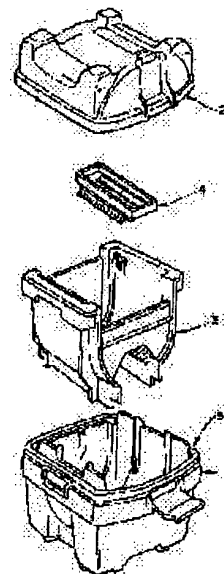
(72)Inventor : FUKUSHIMA TAKASHI
 KATO HIROSHI
 YAMADA NAOTAKA
 UCHINO IKUO
 OZAWA YOSHIATSU

(54) PACKING VESSEL FOR SEMICONDUCTOR WAFER, MANUFACTURE THEREOF AND STORING METHOD OF SEMICONDUCTOR WAFER USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress contact with a high-boiling organic ingredient being apt to remain and to reduce contamination due to an organic substance by a method wherein aliphatic hydrocarbon having a specified number of carbon atoms or alcohol having a specific boiling point is sealed in an internal space of a vessel.

CONSTITUTION: This vessel has a cover body 2 closing a case main body 1 hermetically and a holder 4 attached to a carrier 3 so as to hold down and fix a semiconductor wafer, and the case main body 1 and the cover body 2 are brought into close contact with each other with a rubber packing 5 provided. When an internal space of a vessel is filled with aliphatic hydrocarbon of carbon atoms 6-8 herein, a vapor pressure of a high-boiling organic ingredient being apt to remain on the surface of the semiconductor wafer is reduced, and when the internal space of the vessel is filled with alcohol of a boiling point 100°C or below, a point of adsorption of the surface of the semiconductor wafer is covered therewith, contact with the high-boiling organic ingredient being apt to remain is suppressed, contamination by an organic substance is reduced and particles are suppressed. Accordingly, the semiconductor wafer can be stored in a clean state for a long period.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLIPPEDIMAGE= JP408186162A

PAT-NO: JP408186162A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08186162 A

TITLE: PACKING VESSEL FOR SEMICONDUCTOR WAFER, MANUFACTURE THEREOF AND STORING METHOD OF SEMICONDUCTOR WAFER USING THE SAME

PUBN-DATE: July 16, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUSHIMA, TAKASHI

KATO, HIROSHI

YAMADA, NAOTAKA

UCHINO, IKUO

OZAWA, YOSHIATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOMATSU ELECTRON METALS CO LTD

KOMATSU KASEI KK

KYUSHU KOMATSU DENSHI KK

COUNTRY

N/A

N/A

N/A

APPL-NO: JP06326950

APPL-DATE: December 28, 1994

INT-CL (IPC): H01L021/68;B65D085/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress contact with a high-boiling organic ingredient being apt to remain and to reduce contamination due to an organic substance by a method wherein aliphatic hydrocarbon having a specified number of carbon atoms or alcohol having a specific boiling point is sealed in an internal space of a vessel.

CONSTITUTION: This vessel has a cover body 2 closing a case main body 1 hermetically and a holder 4 attached to a carrier 3 so as to hold down and fix a semiconductor wafer, and the case main body 1 and the cover body 2 are brought into close contact with each other with a rubber packing 5 provided. When an internal space of a vessel is filled with aliphatic hydrocarbon of carbon atoms 6-8 herein, a vapor pressure of a high-boiling organic ingredient being apt to remain on the surface of the semiconductor wafer is reduced, and when the internal space of the vessel is filled with alcohol of a boiling point 100° C or below, a point of adsorption of the surface of the semiconductor wafer is covered therewith, contact with the high-boiling organic ingredient being apt to remain is suppressed, contamination by an organic substance is reduced and particles are suppressed. Accordingly, the semiconductor wafer can be stored in a clean state for a long period.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-186162

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68	T			
B 6 5 D 85/86		0333-3E	B 6 5 D 85/ 38	R

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-326950

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000184713

コマツ電子金属株式会社
神奈川県平塚市四之宮2612番地

(71) 出願人 000184665

小松化成株式会社
東京都港区赤坂2丁目3番6号

(71) 出願人 392006868

九州コマツ電子株式会社
宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112番地

(72) 発明者 福島 隆

宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112 九州コ
マツ電子株式会社内

(74) 代理人 弁理士 木村 高久

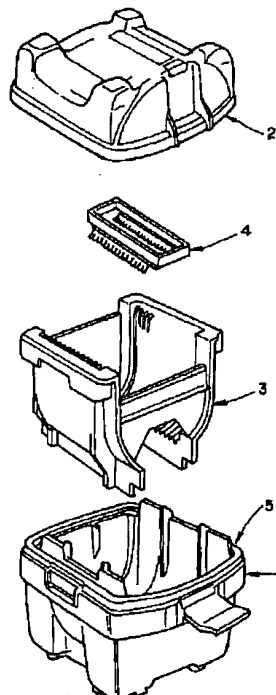
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウェーハ用包装容器およびその製造方法およびこれを用いた半導体ウェーハの保管方法

(57) 【要約】

【目的】 長期間の保存にも汚染することなく、清浄度を維持することのできる半導体ウェーハ包装容器を提供する。

【構成】 密封型容器内の低沸点の有機成分割合を増やし、半導体ウェーハ表面に残留しやすい高沸点の有機成分の蒸気圧を低減し、残留しやすい高沸点の有機成分との接触を抑制し、有機物による汚染の低減をはかる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するように構成された半導体ウェーハ用包装容器において、

内部空間内に、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器。

【請求項2】 容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するように構成された半導体ウェーハ用包装容器において、

少なくとも前記容器本体が炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含有してなる樹脂で構成されていることを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器。

【請求項3】 容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するように構成された半導体ウェーハ用包装容器において、

前記半導体ウェーハ用包装容器の内部空間内に、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸した樹脂で構成され、低沸点の有機成分を発生する蒸発源が封入せしめられたことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器。

【請求項4】 n-ヘキサンを用いた液相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成する工程と、

前記ポリプロピレン樹脂からペレットを形成し、該ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項5】 気相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成する工程と、

前記ポリプロピレン樹脂をn-ヘキサンに浸漬して洗浄する工程と、

前記ポリプロピレン樹脂からペレットを形成し、該ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項6】 原料樹脂から揮発有機成分を除去する熱処理工程と、

前記原料樹脂に炭素数10～16程度の脂肪族炭化水素を添加し、ペレットを形成する工程と、

前記ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項7】 原料樹脂からペレットを形成するペレット形成工程と、

前記ペレットから揮発有機成分を除去する熱処理工程

と、

このペレットを成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程と、

少なくとも前記容器本体を炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめる工程と、を含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項8】 原料樹脂からペレットを形成する工程と、

前記ペレットから揮発有機成分を除去する熱処理工程と、

前記ペレットを炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめる工程と、

前記ペレットを成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程と、を含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項9】 原料樹脂を成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程と、

少なくとも前記容器本体内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液を入れ、所定時間放置したのち前記溶液を除去する工程とを含むことを特徴とする半導体ウェーハ用包装容器の製造方法。

【請求項10】 容器本体内に半導体ウェーハを配列する工程と、

前記容器本体に符合するように蓋体を載置し、内部の気体を排気する排気工程と、

前記容器本体内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを気体状態で封入し、前記容器本体と蓋体との間を密閉したことを特徴とする半導体ウェーハの保管方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウェーハ用包装容器およびその製造方法およびこれを用いた半導体ウェーハの保管方法に係り、特に清浄度を維持しつつ長期保存に耐えることのできる半導体ウェーハ用包装容器に関する。

【0002】

【従来技術】従来、半導体ウェーハ用の包装容器は、ポリプロピレン製のケースとポリカーボネート製の蓋体とから構成され、このケース内部に、ポリプロピレン製の半導体ウェーハ用のキャリアが収容されるようになって

いる。

【0003】この包装容器では、容器材質からの揮発成分を減少させることにより、ウェーハ表面への有機物汚染を低減するという方法がとられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この容器に、半導体ウェーハを収納し、100日程度経過すると、半導体ウェーハ表面が汚染するという問題があった。

【0005】これは、洗浄後の半導体ウェーハ表面は活性であり、反応性が高いため、イオン性の不純物等が吸着しやすい状況であるところに、包装容器内は有機ガスの分圧が低いため、有機汚染の外乱を受けやすいこと等に起因するものと考えられる。このように従来の包装容器に清浄なウェーハを保管すると、長期間経過後にはウェーハ表面に異物を吸着してしまい、ウェーハに悪影響を及ぼし、水をはじく（水との接触角が増大する）という問題があった。

【0006】本発明は前記実情に鑑みてなされたもので、長期間の保存に対しても、水との接触角が増大したりすることなく、清浄度を維持することのできる半導体ウェーハ包装容器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで本発明では、密封型容器内の低沸点の有機成分割合を増やすことにより、半導体ウェーハ表面に残留しやすい高沸点の有機成分の蒸気圧を低減する。そして、また吸着点を低沸点の有機成分で覆うことにより、残留しやすい高沸点の有機成分との接触を抑制し、有機物による汚染の低減をはかる。

【0008】すなわち、容器と蓋体とからなる密封性の包装容器のウェーハに直接接する部分は脱ガス処理のなされた樹脂で構成するとともに、その他の部分の少なくとも内壁面は、低分子量の有機ガスを積極的に発生させる処理を施している。

【0009】本発明の第1では、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するように構成された半導体ウェーハ用包装容器において、内部空間内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることを特徴とする。

【0010】本発明の第2では、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するように構成された半導体ウェーハ用包装容器において、少なくとも前記容器本体が炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含有してなる樹脂で構成されていることを特徴とする。ここで望ましくはベースとしてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリカーボネートなどが用いられる。

【0011】本発明の第3では、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容するよう

に構成された半導体ウェーハ用包装容器において、前記半導体ウェーハ用包装容器の内部空間内に、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸した樹脂で構成され、低沸点の有機成分を発生する蒸発源が封入せしめられたことを特徴とする。

【0012】本発明の第4では、*n*-ヘキサンを用いた液相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成する工程と、前記ポリプロピレン樹脂からペレットを形成し、該ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする。

【0013】本発明の第5では、気相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成する工程と、前記ポリプロピレン樹脂を *n*-ヘキサンに浸漬して洗浄する工程と、前記ポリプロピレン樹脂からペレットを形成し、該ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする。

【0014】本発明の第6では、原料樹脂から揮発有機成分を除去する熱処理工程と、前記原料樹脂に炭素数10～16程度の脂肪族炭化水素を添加し、ペレットを形成する工程と、前記ペレットを成型することにより、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする。

【0015】本発明の第7では、原料樹脂からペレットを形成した後、このペレットから揮発有機成分を除去する熱処理工程と、このペレットを成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程と、少なくとも前記容器本体を炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめる工程とを含むことを特徴とする。

【0016】本発明の第8では、原料樹脂からペレットを形成する工程と、ペレットから揮発有機成分を除去する熱処理工程と、前記ペレットを炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめる工程と、前記ペレットを成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程とを含むことを特徴とする。

【0017】本発明の第9では、原料樹脂を成型し、容器本体と蓋体とからなり、内部に密閉状態で半導体ウェーハを収容する容器を成型する成型工程と、少なくとも前記容器本体内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液を入所

定時間放置したのち除去する工程とを含むことを特徴とする。

【0018】本発明の第10では、容器本体内に半導体ウェーハを配列する工程と、前記容器本体に符合するように蓋体を載置し、内部の気体を排気する排気工程と、前記容器本体内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを気体状態で封入し、前記容器本体と蓋体との間を密閉したことを特徴とする。

【0019】

【作用】上記構成によれば、容器内の低沸点の有機成分の分圧を増加させるとともに半導体ウェーハの表面を低沸点の有機成分で覆うことにより、ウェーハ表面への汚染有機物質の量の低減をはかることができ、長期にわたって、清浄な状態で、半導体ウェーハを保存することができる。

【0020】ところで、ここで炭素数6～8としたのは、半導体ウェーハ付着物の測定結果から、半導体ウェーハ表面の残留物はC=9より大きいものであり、C=8以下の脂肪族炭化水素は残留しないことを検知したためである。この結果を図4に示す。ここでは密閉容器中で8インチのシリコンウェーハを100℃1時間加熱したのち、表面の付着物をかきとり、ガスクロマトグラフィにかけた結果である。この結果から半導体ウェーハ表面の残留物はC=9以上のもののみであった。また、C=5以下のものは蒸発してしまうという問題がある。そこでC=6～8の脂肪族炭化水素で容器内空間をみたくしておくことにより、半導体ウェーハ表面に残留しやすい高沸点の有機成分の蒸気圧を低減し、残留しやすい高沸点の有機成分との接触を抑制し、有機物による汚染の低減とパーティクルを抑制する。

【0021】また、沸点100℃以下のアルコールで同様に容器内空間をみたくしておくことにより、半導体ウェーハ表面の吸着点を覆い、残留しやすい高沸点の有機成分との接触を抑制し、有機物による汚染の低減とパーティクルを抑制する。これらの脂肪族炭化水素の温度と蒸気圧との関係を図5に示す。縦軸は蒸気圧(atm)、横軸は温度(℃)である。この結果からわかるようにC=6～8の脂肪族炭化水素を用いることにより、通常の使用温度である20℃程度ではおおむね蒸気圧を1/100以上とすることができる。40

【0022】また、図3のパーティクル発生なしの容器に使われているポリプロピレン樹脂に含まれる炭素数6～8の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールの総量が、50ppm以上であった。このことから、半導体ウェーハ用包装容器の内部空間内に封入せしめられて効力を発生するには炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、50ppm以上とするのが望ましいことがわかる。

【0023】本発明の第1では、半導体ウェーハ用包装

容器の内部空間内に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが封入せしめられているため、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0024】さらに本発明の第2では、容器本体を炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含有してなる樹脂で構成しているため、内部空間には、常時、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0025】ここで望ましくはベースとしてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリカーボネートなどが用いられるが、耐薬品性および含浸し易さでは、ポリカーボネートは前者の2つよりもやや劣る。

【0026】本発明の第3では、半導体ウェーハ用包装容器の内部空間内に、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸した樹脂で構成され、低沸点の有機成分を発生する蒸発源を封入せしめることにより、内部空間には、常時、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。ここで望ましくは蒸発源を構成するベース樹脂は蒸気乾燥を実施したポリプロピレンなど汚染源を含まないものを用いる必要がある。

【0027】本発明の第4では、n-ヘキサンを用いた液相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成し、これを原料樹脂として包装容器を形成することにより、内部空間には、常時、n-ヘキサンが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0028】本発明の第5では、気相法により、架橋反応を誘発し、ポリプロピレン樹脂を形成し、さらにこのポリプロピレン樹脂をn-ヘキサンに浸漬して洗浄し、これを原料樹脂として包装容器を形成することにより、内部空間には、常時、n-ヘキサンが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0029】本発明の第6では、原料樹脂から熱処理により揮発有機成分を除去したのち、この原料樹脂に炭素数10～16程度の脂肪族炭化水素を添加し、ペレットを形成し、半導体ウェーハ包装容器を成型しているため、熱工程によりこの脂肪族炭化水素は分解して成型後には炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素を含有したもの

となっているため、内部空間には、常時、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素が、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0030】本発明の第7では、半導体ウェーハ包装容器を成型したのち、少なくとも容器本体を炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめようとしているため、内部空間には、常時、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。ここで、直接ウェーハに接触するキャリアや押さえは、接触点から汚染物が拡散する原因となるため、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸させず、容器本体および蓋体のみを含浸させるのが理想的である。

【0031】本発明の第8では、ペレットを、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液に浸漬し、表面に炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含浸せしめているため、成型後の容器の内部空間には、常時、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0032】本発明の第9では、半導体ウェーハ包装容器を成型したのち、少なくとも前記容器本体内に炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを含む溶液を入れ所定時間放置したのち除去することにより、内壁に炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが含浸せしめられ、容器の内部空間には、常時、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールが、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0033】本発明の第10では、容器本体内に半導体ウェーハを配列し、蓋体を載置したのち、内部気体を排気して、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素または沸点100℃以下のアルコールを気体状態で封入し、前記容器本体と蓋体との間を密閉しているため、蓋体を開けるまでは容器の内部空間には、常時、炭素数6~8程度の脂肪族炭化水素が、封入せしめられていることになり、上述したように残留しやすい有機成分との接触が抑制され、清浄なウェーハ表面を維持することができる。

【0034】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0035】この半導体ウェーハ用包装容器は、図1に示すように液相法で製造したポリプロピレンからなるケース本体1と、これを密閉できるように構成された蓋体2と、半導体ウェーハ6を担持してこのケース本体1に収納される脱ガス処理のなされたポリプロピレンからなるキャリア3と、半導体ウェーハ6を押さえて固定するようにキャリア3に符合せしめられる押さえ4と、から構成されている。ここでケース本体1と蓋体2とはゴムパッキン5を介して密着せしめられている。

【0036】かかる包装容器によれば、容器内部は有機ガスで満たされており、不純物が入っても外乱を生じることなく、清浄な表面状態を維持することができるため、水を弾いたりすることもない。

【0037】次にこの半導体ウェーハ用包装容器の製造方法について説明する。

【0038】n-ヘキサン中に単量体を充填し、液相法により架橋反応を生ぜしめポリプロピレンを形成する。このとき、不純物や触媒残渣をn-ヘキサンで洗浄するため、ポリプロピレン樹脂に多量のn-ヘキサン(C=6)が含まれている。

【0039】このポリプロピレン樹脂に、酸化防止剤等を添加しペレットを形成し、金型を用いてケース本体1、蓋体2、の各部品の成型を行う。さらにこのペレットに100℃30~40時間の熱処理を施し、揮発有機成分を十分に除いた後、金型を用いてキャリア3、押さえ4の各部品の成型を行う。

【0040】このようにして形成された半導体ウェーハ包装容器のキャリア3に、8インチのシリコンウェーハを25枚収納し、密封して、常温で3か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウェーハも、清浄な表面を維持することができた。次に、これら脂肪族炭化水素の添加量と、ウェーハ表面の汚染度との関係を測定すべく、清浄なガラス製の密閉容器の中へ汚染物質が除去されていないポリプロピレン樹脂ペレットと洗浄したシリコンウェーハを接触しないように入れ保管した時のn-オクタン(C=8)の添加量を変化させて汚染度を測定した。その結果を図2に示す。ここではウェーハ表面を削り取り、590℃のヘリウム中で加熱脱離させ脱離成分をGC-MS(ガスクロマトグラフィ)で分析する。n-デカンを使用して検量線を作成し、重量に換算した。この測定量をウェーハ面積で除し、単位面積当たりの吸着量とした。縦軸はウェーハ表面の汚染有機物質の量(ng/cm^2)、横軸は添加量/飽和量(40℃)である。この結果から添加量/飽和量を大きくすればするほど着実に高沸点成分の汚染は低減されていることが明らかである。

【0041】また密閉時の内部空間の状態を測定するた

め、4つの容器A～Dを用意しこの中に同じシリコンウエーハを封入した。これらの容器は次表に示すような構成*をとるものである。
【0042】

表1. 図3に示したテストに供した容器の材料構成

	ケース	キャリア	押さえ	カバー
A	液相法、低沸点成分の多いPP (200ppm)	液相法、低沸点成分の少ないPP	熱可塑性エラストマー	ポリカーボネート
B	液相法、低沸点成分の多いPP (60ppm)	液相法、低沸点成分の多いPP	熱処理を加えたPP	ポリカーボネート
C	液相法、低沸点成分の少ないPP (8ppm)	液相法、低沸点成分の少ないPP	熱処理を加えたPP	ポリカーボネート
D	気相法、PP (4ppm)	気相法、PP	気相法、PP	ポリカーボネート

PP: ポリプロピレン

そして、シリンジの先に吸着管を取り付け、前記容器本体にそれぞれ穴をあけ、この穴に吸着管を挿入して、1リットルの内部蒸気を吸引する。この吸着管をGC-MSにセットし、脱離ガスを分析し、そのときの容器内低沸点揮発成分量を測定した。その結果を図3に示す。ここで縦軸は $10^{-1} \mu\text{g}/1$ とする。このときABはパーティクルの発生はなく、良好にウエーハを維持することができたが、CDはパーティクルが発生した。このことから、容器内低沸点揮発成分量の多いものほど、汚染が少なく、またケースは低沸点成分が多いものがよりよいが、直接ウエーハに接触するキャリアや押さえは、低沸点成分が少ない方がよいこともわかる。

【0043】次に本発明の第2の実施例として、この半導体ウエーハ用包装容器の製造方法の他の例について説明する。

【0044】気相法により架橋反応を生ぜしめポリプロピレンを形成する。こののち、ケース本体および蓋体用のポリプロピレンのみをn-ヘキサンで洗浄する。このとき、ポリプロピレン樹脂に多量のn-ヘキサン(C=6)が含まれている。この後の工程は前記第1の実施例と全く同様に形成する。

【0045】このように気相法で形成したポリプロピレンの場合も架橋後、n-ヘキサンで洗浄するようにすれば、液相法で形成したポリプロピレンを用いた半導体ウエーハ※50

※ウエーハ包装容器と同様に、常温で3か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウエーハも水を弾くような現象を生じることなく、清浄な表面を維持することができた。

【0046】次に本発明の第3の実施例として、この半導体ウエーハ用包装容器の製造方法の他の例について説明する。

【0047】まずポリプロピレン樹脂に 100°C 30～40時間の熱処理を施し、揮発有機成分を十分に除いた後、このポリプロピレンに炭素数10～16程度の脂肪族炭化水素を0.01%程度添加し、こののち炭素数がおおよそ10～16程度の脂肪族炭化水素を混合し、ペレットを製造し、この後、金型を用いてケース本体1および蓋体2の各部品の成型を行う。

【0048】一方キャリア3および押さえは脂肪族炭化水素の添加工程を除いて同様に形成する。

【0049】このようにして、形成された半導体ウエーハ包装容器によっても同様に、常温で3か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウエーハも、清浄な表面を維持することができた。

【0050】次に、本発明の第4の実施例として、この半導体ウエーハ用包装容器の製造方法のさらに他の例について説明する。

【0051】まずポリプロピレンを原料として 100°C

30～40時間の熱処理を施し、揮発有機成分を十分に除いた後、金型を用いてケース本体1、蓋体2、キャリア3、押さえ4の各部品の成型を行う。

【0052】について、ケース本体および蓋体については、イソプロピルアルコール溶液に数日浸し、含浸させる。

【0053】このようにして、形成された半導体ウェーハ包装容器によっても同様に、常温で3か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウェーハも、清浄な表面を維持することができた。

【0054】次に、本発明の第5の実施例として、この半導体ウェーハ用包装容器の製造方法のさらに他の例について説明する。

【0055】まずポリプロピレンを原料としてペレットを形成した後、100℃30～40時間の熱処理を施し、揮発有機成分を十分に除いた後、さらに金型を用いてケース本体1、蓋体2、キャリア3、押さえ4の各部品の成型を行う。

【0056】について、ケース本体および蓋体に、その重量の50ppm以上の炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素や沸点が同等のアルコールを入れ、数日放置し、含浸させ、不要部は洗浄により除去し、容器内を低沸点成分で満たす。

【0057】このようにして、形成された半導体ウェーハ包装容器によっても同様に、常温で3か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウェーハも、清浄な表面を維持することができた。

【0058】なお前記第5の実施例では成型後のケース本体および蓋体に、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素を含浸させたが、ペレットに含浸させるようにしてもよい。次に、本発明の第6の実施例として、この半導体ウェーハ用包装容器の製造方法のさらに他の例について説明する。

【0059】まずポリプロピレンを原料としてペレットを形成したのち、100℃30～40時間の熱処理を施し、揮発有機成分を十分に除いた後、さらに金型を用いてケース本体1、蓋体2、キャリア3、押さえ4の各部品の成型を行う。

【0060】このようにして形成された、包装容器に半導体ウェーハを収納して密封する際に炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素や沸点が同等のアルコールなどの有機物質を容器の内容積を飽和蒸気圧で満たす量だけ入れる

ようにする。

【0061】この場合も同様に、常温で1か月経過した後、容器を開いたとき、どのシリコンウェーハも、清浄な表面を維持することができた。

【0062】なお、前記第6の実施例では気体状態で炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素を封入したが、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素を含浸せしめたベース（図示せず）を容器内に封入するようにしてもよい。

【0063】次に本発明の他の実施例について説明する。

【0064】この包装容器は図6に示すようにキャリアと容器本体が一体的に形成されたもので、この場合は蓋体12のみが、炭素数6～8程度の脂肪族炭化水素を含浸せしめたポリプロピレンで構成されている。そして直接ウェーハに接触する容器本体11や押さえ14は揮発有機成分を十分に除去したポリプロピレンで構成される。15はシール部材である

【0065】

【発明の効果】本発明によれば、長期にわたって清浄な半導体ウェーハ表面を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の半導体ウェーハ用包装容器を示す図。

【図2】ウェーハ表面への汚染有機物質の量と容器への低沸点有機成分の添加量との関係を示す図。

【図3】容器内低沸点揮発成分量とパーティクル発生との関係を示す図。

【図4】ウェーハ表面の付着物の分析結果を示す図。

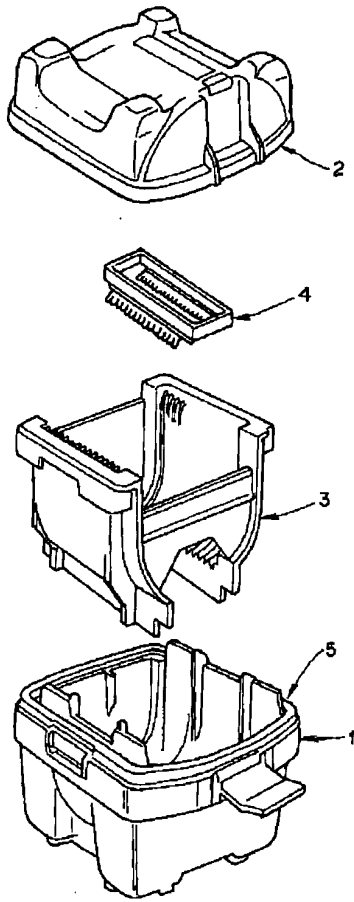
【図5】各脂肪族炭化水素の温度と蒸気圧との関係を示す図。

【図6】本発明の第6の実施例の半導体ウェーハ用包装容器を示す図。

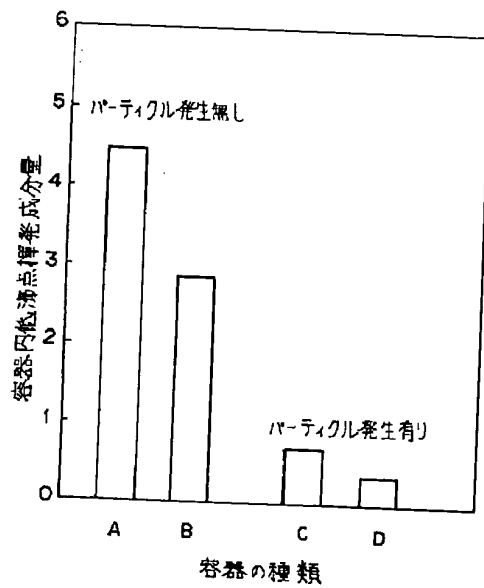
【符号の説明】

- 1 ケース本体
- 2 蓋体
- 3 キャリア
- 4 押さえ
- 5 シール部材
- 11 ケース本体
- 12 蓋体
- 14 押さえ
- 15 シール部材

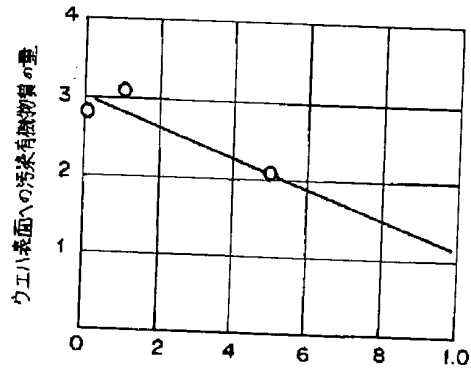
【図1】



【図3】

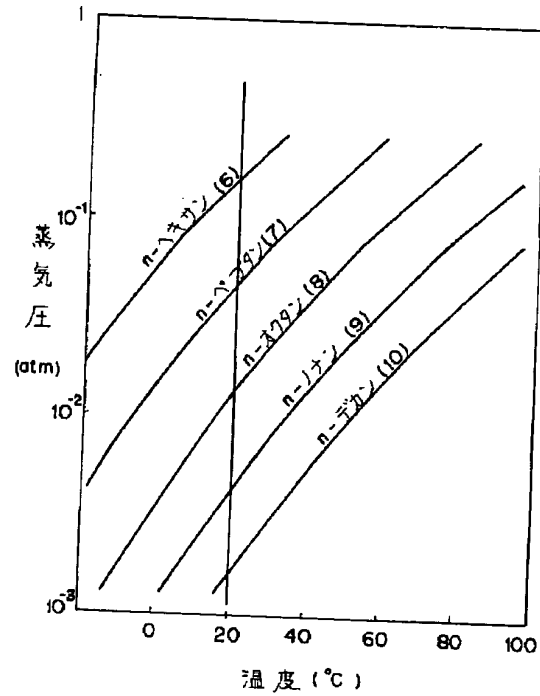


【図2】

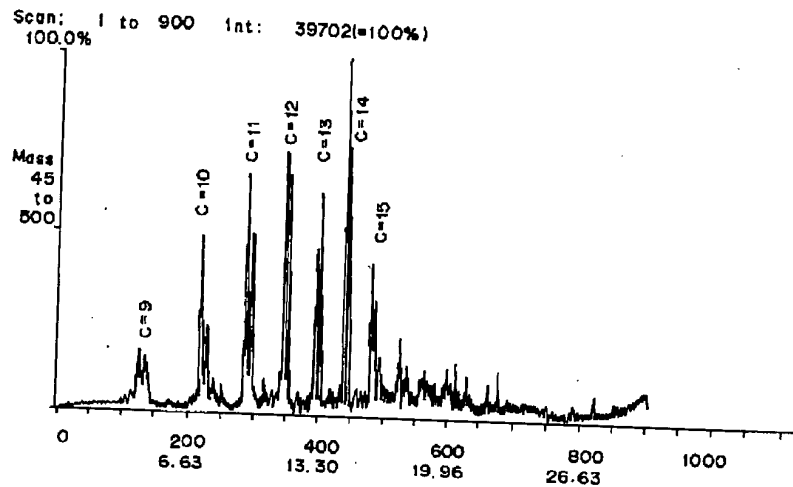


添加量/飽和蒸気圧に相当となる量 (40°C)

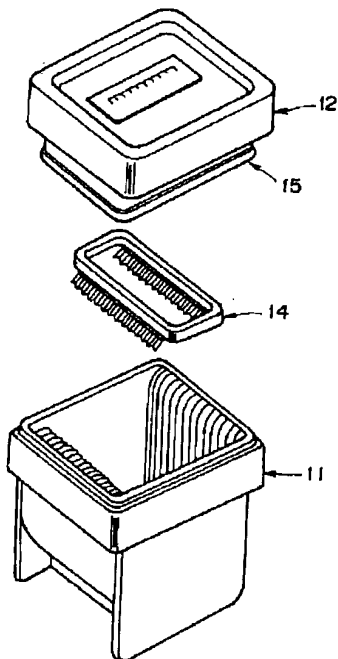
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 弘
宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112 九州コ
マツ電子株式会社内

(72)発明者 山田 直貴
宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112 九州コ
マツ電子株式会社内

(72)発明者 内野 郁夫
神奈川県平塚市万田1200 株式会社小松製
作所研究所内

(72)発明者 小沢 義篤
東京都目黒区大橋1-6-3 小松化成株
式会社内

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] It relates to the packing container for semiconductor wafers which can be equal to a mothball, this invention relating to the storage method of a semiconductor wafer of having used the packing container for semiconductor wafers, its manufacture method, and this, especially maintaining cleanliness.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the packing container for semiconductor wafers consists of a case made from polypropylene, and a lid made from a polycarbonate, and the carrier for the semiconductor wafers made from polypropylene is held in the interior of this case.

[0003] With this packing container, the method of reducing the organic substance contamination to a wafer front face is taken by decreasing the volatile component from the container quality of the material.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the semiconductor wafer was contained in this container and it passed [about] in it on the 100th, there was a problem that a semiconductor wafer front face polluted.

[0005] It is thought in a packing container at the place this [whose] is the situation that the semiconductor wafer front face after washing is activity, and an ionicity impurity etc. tends to stick to it since reactivity is high that the partial pressure of organic gas originates in it being easy to receive the disturbance of organic contamination etc. for a low reason. Thus, when the pure wafer was kept in the conventional packing container, after prolonged progress, the foreign matter was adsorbed on the wafer front face, it had the bad influence on the wafer, and there was a problem of crawling water (a contact angle with water increasing).

[0006] this invention aims at offering the semiconductor wafer packing container which can maintain cleanliness, without having been made in view of the aforementioned actual condition, and a contact angle with water increasing also to prolonged preservation.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Then, in this invention, the vapor pressure of the organic component of the high boiling point which is easy to remain on a semiconductor wafer front face is reduced by increasing the organic component rate of the low boiling point in a sealed type container. and -- moreover, an adsorption site -- the organic component of the low boiling point -- a wrap -- contact to the organic component of the high boiling point which is easy to remain is suppressed by things, and reduction of contamination by the organic substance is aimed at

[0008] That is, the portion which contacts directly the wafer of the sealing packing container which consists of a container and a lid has performed processing of other portions which an internal surface makes generate the organic gas of low molecular weight positively at least while constituting it from a resin by which degasifying processing was made.

[0009] In the 1st of this invention, it consists of a main part of a container, and a lid, and is characterized by making about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less enclose in a building envelope in the packing container for semiconductor wafers constituted so that a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing.

[0010] In the 2nd of this invention, it consists of a main part of a container, and a lid, and is characterized by being constituted in the packing container for semiconductor wafers constituted so that a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing by the resin which comes to contain the aliphatic hydrocarbon whose aforementioned main part of a container is about six to eight carbon number at least, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less. As the base, polypropylene, polyethylene, a polycarbonate, etc. are used desirably here.

[0011] In the 3rd of this invention, it consists of a main part of a container, and a lid, consists of resins which sank in about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less into the building envelope of the aforementioned packing container for semiconductor wafers in the packing container for semiconductor wafers constituted so that a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing, and is characterized by making the evaporation source which generates the organic component of the low boiling point enclose.

[0012] It is characterized by including the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing by the liquid phase process which used n-hexane by inducing crosslinking reaction, forming a pellet from the process which forms polypropylene resin, and the aforementioned polypropylene resin, and casting this pellet by the 4th of this invention.

[0013] It is characterized by including the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing by the gaseous-phase method by inducing crosslinking reaction, forming a pellet from the process which forms polypropylene resin, the process which is immersed in n-hexane and washes the aforementioned polypropylene resin, and the aforementioned polypropylene resin, and casting this pellet by the 5th of this invention.

[0014] In the 6th of this invention, it is characterized by including the heat treatment process which removes a volatilization organic component from a raw material resin, the process which adds about ten to 16-carbon number aliphatic hydrocarbon to the aforementioned raw material resin, and forms a pellet, and the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid by casting the aforementioned pellet, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing.

[0015] The heat treatment process which removes a volatilization organic component from this pellet in the 7th of this invention after forming a pellet from a raw material resin, The molding process which casts this pellet and casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing, The aforementioned main part of a container is flooded with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less at least, and it is characterized by including the process which makes about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less sink into a front face.

[0016] The process which forms a pellet from a raw material resin in the octavus of this invention, and the heat treatment process which removes a volatilization organic component from a pellet, The process which the aforementioned pellet is flooded [process] with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less, and makes about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less sink into a front face, The aforementioned pellet is cast, and it consists of a main part of a container, and a lid, and is characterized by including the molding process which casts the container which holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing.

[0017] It is characterized by including the molding process which casts a raw material resin by the 9th of this invention, and casts by it the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing, and the process removed after putting in the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less in the aforementioned main part of a container at least and carrying out predetermined-time neglect.

[0018] In the 10th of this invention, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is enclosed by the gaseous state the process which arranges a semiconductor wafer in the main part of a container, the exhaust air process which lays a lid so that the aforementioned main part of a container may be coincided with, and exhausts an internal gas, and in the aforementioned main part of a container, and it is characterized by sealing between the aforementioned main part of a container, and lids.

[0019]

[Function] According to the above-mentioned composition, while making the partial pressure of the organic component of the low boiling point in a container increase, by wearing the front face of a semiconductor wafer by the organic component of the low boiling point, reduction of the amount of the pollution organic substance on the front face of a wafer can be aimed at, and a semiconductor wafer can be saved in the pure state over a long period of time.

[0020] By the way, the residue of the measurement result of a semiconductor wafer affix to a semiconductor wafer front face of having considered as carbon numbers 6-8 here is larger than C= 9, and C= 8 or less aliphatic hydrocarbon is because it detected not remaining. This result is shown in drawing 4 . It is the result of writing a surface affix and applying to a gas chromatography, after heating 100 degrees C of 8 inches silicon wafers in an airtight container here for 1 hour. The residues of this result to a semiconductor wafer front face were only C= 9 or more things. Moreover, C= 5 or less thing has the problem of evaporating. Then, by filling the space in a container with the aliphatic hydrocarbon of C=6-8, the vapor pressure of the organic component of the high boiling point which is easy to remain on a semiconductor wafer front face is reduced, contact to the organic component of the high boiling point which is easy to remain is suppressed, and the reduction and the particle of contamination by the organic substance are suppressed.

[0021] Moreover, by filling the space in a container with alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less similarly, the adsorption site of a semiconductor wafer front face is covered, contact to the organic component of the high boiling point which is easy to remain is suppressed, and the reduction and the particle of contamination by the organic substance are suppressed. The relation between the temperature of these aliphatic hydrocarbon and vapor pressure is shown in drawing 5 . A vertical axis is vapor pressure (atm) and a horizontal axis is temperature (degree C). By using the aliphatic hydrocarbon of C=6-8 so that this result may show shows in general that vapor pressure can be made or more into 1/100 at about 20 degrees C which is anticipated-use temperature.

[0022] Moreover, the aliphatic hydrocarbon of the carbon numbers 6-8 contained in the polypropylene resin currently used for the container without particle generating of drawing 3 or the total amount of alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less was 50 ppm or more. It turns out that it is desirable for about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less to set to 50 ppm or more for it is made to enclose in the building envelope of the packing container for semiconductor wafers and generating effect from this.

[0023] In the 1st of this invention, since about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of

100 degrees C or less is made to enclose in the building envelope of the packing container for semiconductor wafers, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained. [0024] Since the resin which comes to contain about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less furthermore constitutes the main part of a container from the 2nd of this invention, always, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed by the building envelope, and a pure wafer front face can be maintained to it.

[0025] Although polypropylene, polyethylene, a polycarbonate, etc. are desirably used as the base here, a polycarbonate is a little inferior to two of the former by chemical resistance and the ease of sinking in.

[0026] It is constituted from the 3rd of this invention by the resin which sank in about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less into the building envelope of the packing container for semiconductor wafers. By making the evaporation source which generates the organic component of the low boiling point enclose, in a building envelope Always, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained. The base resin which constitutes an evaporation source desirably here needs to use what does not contain pollution sources, such as polypropylene which carried out steam seasoning.

[0027] By the 4th of this invention, contact to the organic component which is easy to remain by the liquid phase process which used n-hexane as n-hexane is made to always enclose by the building envelope and being mentioned above by inducing crosslinking reaction, forming polypropylene resin and forming a packing container by making this into a raw material resin is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained.

[0028] By inducing crosslinking reaction by the gaseous-phase method in the 5th of this invention, forming polypropylene resin, being immersed in n-hexane, washing this polypropylene resin further, and forming a packing container by making this into a raw material resin, n-hexane is made to always enclose by the building envelope, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained.

[0029] Since about ten to 16-carbon number aliphatic hydrocarbon is added to this raw material resin, a pellet is formed and the semiconductor wafer packing container is cast by the 6th of this invention, after heat treatment removes a volatilization organic component from a raw material resin. Since it is what decomposed this aliphatic hydrocarbon like the heat process, and contained about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon after molding, in a building envelope Always, about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained.

[0030] After casting a semiconductor wafer packing container by the 7th of this invention, the main part of a container is flooded with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less at least. Since about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to sink into a front face and it is made like, in a building envelope Always, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained. Here, since the carrier in contact with a direct wafer and a presser foot become the cause which a contamination diffuses from a point of contact, it is ideal not to infiltrate about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less, and to infiltrate only the main part of a container and a lid.

[0031] A pellet is flooded with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less in the octavus of this invention. Since about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to sink into a front face, in the building envelope of the container after molding Always, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained.

[0032] By removing, after putting in the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less in the aforementioned main part of a container at least after casting a semiconductor wafer packing container by the 9th of this invention, and carrying out predetermined-time neglect About six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to sink in by the wall. in the building envelope of a container Always, about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed, and a pure wafer front face can be maintained.

[0033] An internal gas is exhausted, after arranging a semiconductor wafer and laying a lid in the main part of a container in the 10th of this invention. Since about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less was enclosed by the gaseous state and between the aforementioned main part of a container and lids is sealed, Always, about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon is made to enclose, contact to the organic component which is easy to remain as mentioned above is suppressed by the building envelope of a container, and a pure wafer front face can be maintained to it until it opens a lid.

[0034]

[Example] Next, it explains in detail, referring to a drawing about the example of this invention.

[0035] The shell composition of this packing container for semiconductor wafers is carried out with the case main part 1 which

consists of polypropylene manufactured by the liquid phase process as shown in drawing 1, the lid 2 constituted so that this might be sealed, the carrier 3 which consists of polypropylene with which the degasifying processing which supports the semiconductor wafer 6 and is contained by this case main part 1 was made, and the presser foot 4 made to coincide with a carrier 3 so that the semiconductor wafer 6 may be pressed down and it may fix. It is made to stick the case main part 1 and a lid 2 through rubber packing 5 here.

[0036] According to this packing container, since the interior of a container can maintain a clean-surface state, without producing disturbance even if it is filled with organic gas and an impurity enters, it does not flip water.

[0037] Next, the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers is explained.

[0038] It is filled up with a monomer into n-hexane, crosslinking reaction is made to produce by the liquid phase process, and polypropylene is formed. In order to wash an impurity and a catalyst residue by n-hexane at this time, a lot of n-hexanes (C=6) are contained in polypropylene resin.

[0039] An antioxidant etc. is added to this polypropylene resin, a pellet is formed in it, and each part article of the case main part 1 and lid 2** is cast using metal mold. After performing 100-degree-C heat treatment of 30 - 40 hours to this pellet furthermore and fully removing a volatilization organic component, a carrier 3 and each part article of presser foot 4 are cast using metal mold.

[0040] Thus, when a container was opened after containing 25 8 inches silicon wafers on the carrier 3 of the formed semiconductor wafer packing container, sealing them on it and three months' passing in ordinary temperature, every silicon wafer was able to maintain the clean surface. Next, the addition of the n-octane (C=8) when putting in and keeping the polypropylene resin pellet with which the pollutant is not removed in the pure glass airtight container, and the washed silicon wafer that the relation between the addition of these aliphatic hydrocarbon and the degree of contamination on the front face of a wafer should be measured, so that it may not contact was changed, and the degree of contamination was measured. The result is shown in drawing 2. Here, a wafer front face is shaved off, heating desorption is carried out in 590-degree C helium, and a desorption component is analyzed by GC-MS (gas chromatography). The calibration curve was created using n-Deccan and it converted into the weight. This measurand was ** (ed) in wafer area and it considered as the amount of adsorption per unit area. A vertical axis is the amount (ng/cm²) of the pollution organic substance on the front face of a wafer, and horizontal axes are an addition/saturation content (40 degrees C). Contamination's of a high boiling point component decreasing is more steadily [as an addition/saturation content is enlarged from this result] clear.

[0041] Moreover, in order to measure the state of the building envelope at the time of sealing, four container A-D was prepared and the silicon wafer same in this was enclosed. These containers take composition as shown in the following **.

[0042]

表 1. 図 3 に示したテストに供した容器の材料構成

	ケース	キャリア	押さえ	カバー
A	液相法、低沸点 成分の多い P P (200 p p m)	液相法、低沸点 成分の少ない P P	熱可塑性 エラストマー	ポリカーボ ネート
B	液相法、低沸点 成分の多い P P (60 p p m)	液相法、低沸点 成分の多い P P	熱処理を加 えた P P	ポリカーボ ネート
C	液相法、低沸点 成分の少ない P P (8 p p m)	液相法、低沸点 成分の少ない P P	熱処理を加 えた P P	ポリカーボ ネート
D	気相法、P P (4 p p m)	気相法、P P	気相法、P P	ポリカーボ ネート

P P ; ポリプロピレン

And an adsorption pipe is attached in the point of a syringe, a hole is made in the aforementioned main part of a container, respectively, an adsorption pipe is inserted in this hole, and a 1l. internal steam is attracted. This adsorption pipe was set to GC-MS, desorption gas was analyzed, and the amount of low boiling point volatile components in a container at that time was measured. The result is shown in drawing 3. A vertical axis is made into g/l ten to 1 micro here. Although AB does not have generating of particle at this time and the wafer was able to be maintained good, particle generated CD. That what has more amounts of low boiling point volatile components in a container also from this has less contamination, although what has many

low boiling point components is more good as for a case, as for the carrier and presser foot in contact with a direct wafer, the direction with few low boiling point components also understands a good thing.

[0043] Next, as the 2nd example of this invention, other examples of the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers are explained.

[0044] Crosslinking reaction is made to produce by the gaseous-phase method, and polypropylene is formed. After this, only the polypropylene for a case main part and lids is washed by n-hexane. At this time, a lot of n-hexanes (C= 6) are contained in polypropylene resin. A next process is formed completely like the 1st example of the above.

[0045] Thus, the clean surface was able to be maintained, without producing the phenomenon in which every silicon wafer flips water, like [after constructing a bridge also in the polypropylene formed by the gaseous-phase method / if it is made to wash by n-hexane] the semiconductor wafer packing container using the polypropylene formed by the liquid phase process, when a container is opened, after three months passed in ordinary temperature.

[0046] Next, as the 3rd example of this invention, other examples of the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers are explained.

[0047] After performing 100-degree-C heat treatment of 30 - 40 hours to polypropylene resin first and fully removing a volatilization organic component, about ten to 16-carbon number aliphatic hydrocarbon is added about 0.01% in this polypropylene, the aliphatic hydrocarbon whose after [this] carbon number is about ten to about 16 is mixed, a pellet is manufactured, and each part article of the case main part 1 and a lid 2 is cast after this using metal mold.

[0048] On the other hand, a carrier 3 and a presser foot are similarly formed except for the addition process of aliphatic hydrocarbon.

[0049] Thus, when a container was similarly opened with the formed semiconductor wafer packing container after three months passed in ordinary temperature, every silicon wafer was able to maintain the clean surface.

[0050] Next, the example of further others of the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers is explained as the 4th example of this invention.

[0051] After performing 100-degree-C heat treatment of 30 - 40 hours by using polypropylene as a raw material first and fully removing a volatilization organic component, the case main part 1, a lid 2, a carrier 3, and each part article of presser foot 4 are cast using metal mold.

[0052] Subsequently, about a case main part and a lid, it will dip in an isopropyl alcohol solution several days, and it will be infiltrated.

[0053] Thus, when a container was similarly opened with the formed semiconductor wafer packing container after three months passed in ordinary temperature, every silicon wafer was able to maintain the clean surface.

[0054] Next, the example of further others of the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers is explained as the 5th example of this invention.

[0055] After performing 100-degree-C heat treatment of 30 - 40 hours after forming a pellet by using polypropylene as a raw material first, and fully removing a volatilization organic component, the case main part 1, a lid 2, a carrier 3, and each part article of presser foot 4 are further cast using metal mold.

[0056] Subsequently, alcohol with equivalent about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon and boiling point of 50 ppm or more of the weight is put in, it will be left in a case main part and a lid several days, and they are infiltrated, washing removes the unnecessary section and it fills the inside of a container with a low boiling point component.

[0057] Thus, when a container was similarly opened with the formed semiconductor wafer packing container after three months passed in ordinary temperature, every silicon wafer was able to maintain the clean surface.

[0058] In addition, although about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon was infiltrated into the case main part and lid after molding, you may make it infiltrate a pellet in the 5th example of the above. Next, the example of further others of the manufacture method of this packing container for semiconductor wafers is explained as the 6th example of this invention.

[0059] After forming a pellet by using polypropylene as a raw material first, performing 100-degree-C heat treatment of 30 - 40 hours and fully removing a volatilization organic component, the case main part 1, a lid 2, a carrier 3, and each part article of presser foot 4 are further cast using metal mold.

[0060] Thus, in case a semiconductor wafer is contained and sealed in the formed packing container, only the amount which fills organic substances, such as about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon and alcohol with the equivalent boiling point, with maximum vapor tension for the content volume of a container is put in.

[0061] When a container was opened after one month passed in ordinary temperature similarly also in this case, every silicon wafer was able to maintain the clean surface.

[0062] In addition, although about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon was enclosed by the gaseous state, you may make it enclose in a container the base (not shown) into which about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon was made to sink in the 6th example of the above.

[0063] Next, other examples of this invention are explained.

[0064] As this packing container was shown in drawing 6, the carrier and the main part of a container were formed in one, and only the lid 12 consists of polypropylene into which about six to eight-carbon number aliphatic hydrocarbon was made to sink in this case. And the main part 11 of a container in contact with a direct wafer and presser foot 14 consist of polypropylene which fully removed the volatilization organic component. 15 -- a seal -- [0065] which is a member

[Effect of the Invention] According to this invention, a pure semiconductor wafer front face is maintainable over a long period of time.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

- [Claim 1] The packing container for semiconductor wafers characterized by making about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less enclose in a building envelope in the packing container for semiconductor wafers constituted so that it might consist of a main part of a container, and a lid and a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing.
- [Claim 2] The packing container for semiconductor wafers characterized by consisting of resins which come to contain the aliphatic hydrocarbon whose aforementioned main part of a container is about six to eight carbon number at least, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less in the packing container for semiconductor wafers constituted so that it might consist of a main part of a container, and a lid and a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing.
- [Claim 3] The packing container for semiconductor wafers characterized by to make the evaporation source which consists of a main part of a container, and a lid, consists of resins which sank in about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less into the building envelope of the aforementioned packing container for semiconductor wafers constituted so that a semiconductor wafer might be held in the interior in the state of sealing, and generates the organic component of the low boiling point enclose.
- [Claim 4] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by including the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid by inducing crosslinking reaction, forming a pellet from the process which forms polypropylene resin, and the aforementioned polypropylene resin, and casting this pellet, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing by the liquid phase process using n-hexane.
- [Claim 5] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by to include the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid by inducing crosslinking reaction, forming a pellet from the process which forms polypropylene resin, the process which is immersed in n-hexane and washes the aforementioned polypropylene resin, and the aforementioned polypropylene resin, and casting this pellet, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing by the gaseous-phase method.
- [Claim 6] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by to include the heat treatment process which removes a volatilization organic component from a raw material resin, the process which adds about ten to 16-carbon number aliphatic hydrocarbon to the aforementioned raw material resin, and forms a pellet, and the molding process which casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing by casting the aforementioned pellet.
- [Claim 7] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by providing the following. The pellet formation process which forms a pellet from a raw material resin. The heat treatment process which removes a volatilization organic component from the aforementioned pellet. The molding process which casts this pellet and casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing. The process which the aforementioned main part of a container is flooded [process] with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less at least, and makes about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less sink into a front face.
- [Claim 8] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by providing the following. The process which forms a pellet from a raw material resin. The heat treatment process which removes a volatilization organic component from the aforementioned pellet. The process which the aforementioned pellet is flooded [process] with the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less, and makes about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less sink into a front face. The molding process which casts the aforementioned pellet and casts the container which consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing.
- [Claim 9] The manufacture method of the packing container for semiconductor wafers characterized by to include the molding process which casts the container which casts a raw material resin, consists of a main part of a container, and a lid, and holds a semiconductor wafer in the interior in the state of sealing, and the process which put in the solution containing about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less in the aforementioned main part of a container at least, and remove the aforementioned solution after carrying out predetermined-time neglect.
- [Claim 10] The storage method of the semiconductor wafer characterized by the process which arranges a semiconductor wafer in

the main part of a container, the exhaust air process which lays a lid so that the aforementioned main part of a container may be coincided with, and exhausts an internal gas, and having enclosed about six to eight carbon number aliphatic hydrocarbon, or alcohol with a boiling point of 100 degrees C or less by the gaseous state in the aforementioned main part of a container, and sealing between the aforementioned main part of a container, and lids.

[Translation done.]